TÍTULO

CONSENSO PARA LA APLICACIÓN DE TOA EN ACV. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

AUTORA

María Hornero Bote

Esta edición electrónica ha sido realizada en 2025

Tutor	D. Miguel Blasco Giménez
Institución	Universidad Internacional de Andalucía
Curso	*Diploma de Especialización en Terapia de la Mano Basada en la Evidencia y el Razonamiento Clínico (2022-23)*
©	María Hornero Bote
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2023

Para más información:
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en

CONSENSO PARA LA APLICACIÓN DE TOA EN ACV. UNA REVISIÓN SISTÉMICA.

Curso 2022-23

Diploma de especialización en terapia de la mano basada en la evidencia y el razonamiento clínico

Alumno:

María Hornero Bote

Tutor:

Miguel Blasco Giménez

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

ÍNDICE

1. Resumen…….. 3

2. Abstract……... 4

3. Introducción……..……... 5

4. Metodología…… 6

   3.1. Diseño……... 6

   3.2. Estrategia de búsqueda…….. 6

   3.3. Criterios de selección…….. 7

   3.4. Calculad metodológica…….. 7

5. Resultados……... 7

   4.1. Resultados de la búsqueda…… 7

   4.2. Resultados de la calidad metodológica de los estudios… 8

   4.3. Características de los estudios incluidos…… 10

6. Discusión……... 18

7. Bibliografía…… 21

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

1. Resumen.

El Accidente Cerebrovascular (ACV) es la primera causa de discapacidad a nivel mundial, afectando a la funcionalidad del miembro superior parético, y a la participación del sujeto en sus actividades diarias. Para su tratamiento, se utiliza la estimulación de neuronas espejo, que son un conjunto de neuronas que se activan tanto si se realiza una acción como si se observa. Una de las técnicas que estimula este tipo de neuronas es la terapia de observación de acciones (TOA), que consiste en observar una acción, pudiendo realizarla o no tras la observación. En la actualidad, no existe un consenso en la aplicación de la técnica, por lo que el objetivo que se persigue es establecer un protocolo unificado. Para ello se realiza una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos, seleccionando 7 artículos que cumplían los criterios de selección. Tras su análisis y comparación, se establece un protocolo que mejora y unifica la realización de la técnica, y consigue una mejora de la funcionalidad del MS parético, manipulación motora gruesa e independencia en AVD.

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

2. Abstract.

Stroke is the leading cause of disability worldwide, affecting the functionality of the paretic upper limb, and the subject's participation in their daily activities. For its treatment, stimulation of mirror neurons is used, which are a set of neurons that are activated whether an action is performed or observed. One of the techniques that stimulates this type of neurons is action observation therapy (AOT), which consists of observing an action, being able to perform it or not after observation. At present, there is no consensus on the application of the technique, so the objective pursued is to establish a unified protocol. For this, a bibliographic review is carried out in different databases, selecting 7 articles that met the selection criteria. After its analysis and comparison, a protocol is established that improves and unifies the performance of the technique, and achieves an improvement in the functionality of the paretic upper limb, gross motor manipulation and independence in activities of daily living.

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

3. Introducción.

El Accidente Cerebrovascular (ACV) es la primera causa de discapacidad a nivel mundial, y la segunda causa de muerte según el Estudio Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factor (1). Esta condición limita la funcionalidad y capacidad motora de los miembros afectos, y la participación del sujeto en las actividades de la vida diaria (AVD) (2).

Se han utilizado diversos tratamientos de rehabilitación, siendo uno de ellos la estimulación de las neuronas espejo. Estas se encuentran involucradas tanto en la comprensión de los actos motores, como de su intención y objetivo. Se activan incluso si no se observa el comienzo del acto motor, o si solo se escucha (3), cuando uno mismo realiza una acción, o cuando observa a otra persona realizarla (4). La activación es mayor si la acción se encuentra dentro del repertorio de acciones del individuo (5), o si tiene experiencia en su realización (6).

Existen estudios que han revelado que, en humanos, hay activación de neuronas espejo, no solo ante actividades con propósito, si no también ante movimientos motores simples (7).

En el ACV, la lesión afecta a las áreas sensoriomotoras, produciendo restricción del movimiento del hemicuerpo afecto. Como consecuencia, la representación cortical de esa parte del cuerpo va a disminuir por desuso, produciéndose compensaciones desadaptativas y alteraciones motoras, que competirán con el

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

patrón de movimiento normal (8). Habrá que promover entonces una reorganización cortical para que cesen los patrones desadaptativos (9).

Uno de los tratamientos que estimula las neuronas espejo es la terapia de observación de acciones (TOA), consistente en observar a individuos sanos realizando acciones, pudiendo realizarlas o no tras la observación (10). La TOA reorganiza las áreas dañadas (11), así como las áreas sanas adyacentes, produciendo neuroplasticidad y reaprendizaje (12). Comenzó su práctica al principio de la década de los 2000. En la actualidad, todavía no existe un protocolo para su administración: hay estudios que utilizan proyecciones en 3D; perspectiva en primera persona, en tercera persona, o en ambas; uso de aproximaciones sucesivas en ausencia total de movimiento, etc. (9)

En la presente revisión, se analizará el uso de la terapia de observación de acciones en ACV, teniendo como objetivo establecer un protocolo de tratamiento teniendo en cuenta la bibliografía revisada.

4. Metodología.

3.1. Diseño.

Se realiza una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos con el objetivo de encontrar artículos científicos que estudien el uso de la TOA en ACV, en los meses de febrero y marzo del 2023.

3.2. Estrategia de búsqueda.

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

La búsqueda se realiza en las bases de datos de PubMed, Cochrane, PEDro, ScienceDirect y CrinicalTrials.gov. Se utilizan las siguientes palabras clave: “action observation therapy AND stroke”, y “action observation AND stroke”.

2.3. Criterios de selección.

Para la realización de la revisión, se consideran los siguientes criterios de inclusión: 1) Ensayo experimental controlado aleatorizado 2) Sujetos que hayan sufrido un ACV 3) Tratamiento único con TOA 4) Artículos publicados en los 5 últimos años 5) Calidad metodológica ≥6 según escala PEDro. Como criterios de exclusión: 1) Ensayos cuasi-experimentales y revisiones bibliográficas 2) Ensayos sin resultados publicados.

2.4. Calidad metodológica

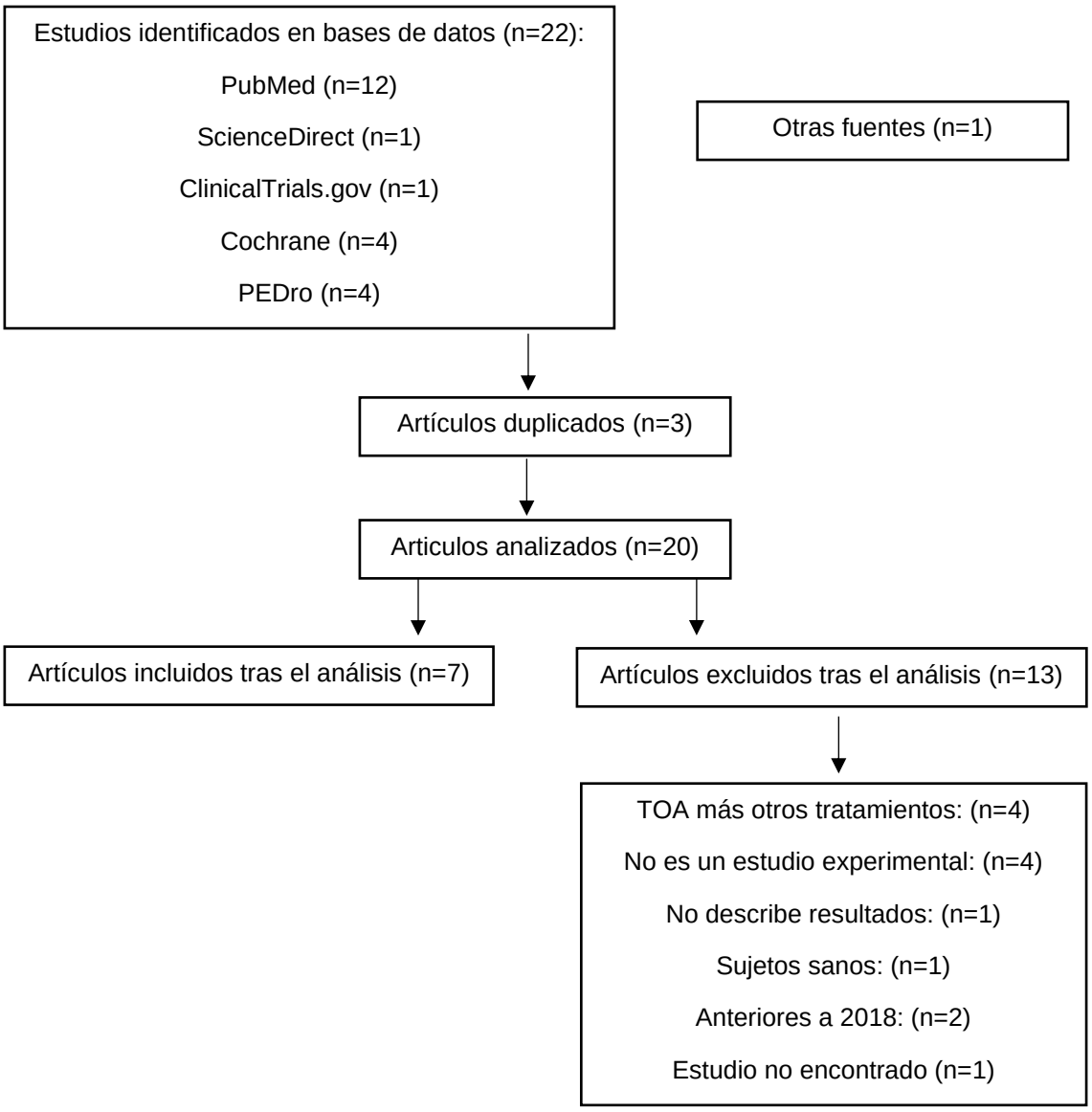
Para valorar la calidad metodológica de los diferentes ensayos, se ha utilizado la escala PEDro formada por once criterios, de los cuales el primero no puntúa, por lo que la puntuación máxima es de diez (una por criterio) (13). Una puntuación total inferior a 3 indica una calidad metodológica baja; una puntuación entre 4-5, media; y una puntuación de 6-10, alta (14).

5. Resultados

Resultados de la búsqueda

El siguiente diagrama de flujo muestra el proceso de búsqueda realizado.

Universidad Internacional de Andalucía, 2025



Resultados de la calidad metodológica de los estudios

En la tabla 1 se muestra la calidad metodológica de los estudios incluidos en la presente revisión. Como se puede ver en la misma, tres estudios tienen una puntuación de 6, tres tienen una puntuación de 7, y uno tiene una puntuación de 8. Esto indica, por tanto, que todos los estudios incluidos cumplen el criterio de calidad metodológica alta (≥6).

Tabla 1. Calidad metodológica de los artículos según la escala PEDro.

Artículos	Criterios de elección	Aleatorización	Asignación oculta	Grupos similares al inicio	Cegamiento de sujetos	Cegamiento de terapeutas	Cegamiento de evaluadores	Medidas para todos los sujetos	Análisis por intención de tratar	Comparación entre grupos	Medidas de variabilidad	Puntuación total
Hsieh et al. (15)	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	No	No	6
Zhu et al. (16)	Sí	Sí	No	Sí	Si	Sí	No	No	No	Sí	Sí	6
Mancuso et al. (17)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7
Mao et al. (18)	No	Sí	Sí	Sí	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	8
Rehman et al. (19)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	Sí	No	No	6
Shamili et al. (20)	Sí	Sí	Sí	No	Sí	No	Sí	Sí	No	Sí	Sí	7
Yu et al. (21)	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí	7

Características de los estudios incluidos

Los ensayos incluidos en la presente revisión comparan el uso de TOA en ACV con otros tratamientos, excepto uno que compara la TOA en perspectiva en primera persona con perspectiva en tercera persona. Los estudios difieren en los criterios de inclusión y exclusión, escalas de valoración, tiempo y características del tratamiento. Difieren también por tanto en los resultados. A continuación, en la tabla 2, se muestran los diferentes estudios con las características de los mismos, así como los beneficios obtenidos en cada uno de ellos.

Tabla 2. Características y resultados de los estudios.

Ensayos	Criterios de inclusión	Criterios de Exclusión	Evaluación	Tratamiento	Beneficios
Hsieh et al. (15)	ACV isquémico/ hemorrágico unilateral Fase subaguda FMA-UE >20 y <60 Capacidad para seguir instrucciones (valorado con MoCA)	Afasia global o receptiva Problemas médicos importantes/dolor que influyeran en el miembro superior parético. Negligencia grave	FMA-UE FIM BBT SIS	60’ de TOA: 10’-15’ de ejercicios activos (AROM), 15’ de manipulación de objetos y 30’ de ejercicios funcionales 2’ de observación y 3’ de ejecución Perspectiva en 1ª persona	Mejora de puntuación en todas las escalas. 4 pacientes superan el MCID en el FMA-UE, BBT y SIS; y uno en la FIM. Mejora de funcionalidad, destreza manual, independencia y calidad de vida.
Zhu et al. (16)	ACV <3 meses Hemiplejía unilateral Equilibrio sentado >1 Brunnstrom Recovery Stage >3 MMSE >27 40 a 75 años	ACV transitorio, progresivo o reversible, hemorragia subaracnoidea, trombosis seno venoso, lesión bilateral, tronco encefálico y/o cerebelo Artrosis o similar Espasmo severo miembros superiores Enfermedad grave hígado, riñón, corazón, pulmón Trastorno visoespacial Incapacidad para completarlo Otras enfermedades graves	FMA-UE BI SEP fMRI	3-4 horas de tratamiento: 30’ de TOA y resto de tiempo de tratamiento convencional, Acciones relacionadas con AVD, visualizadas en 3 ángulos diferentes (1ª y 3ª persona). 50’’ de observación	Mejora estadísticamente significativa en la funcionalidad del miembro superior (FMA-UE) y la independencia en AVD (BI) al finalizar el tratamiento, que es mayor en el grupo que recibió TOA. A los 2 meses de finalizar la mejora es también mayor en el grupo que recibió TOA. Restauración de la vía somatosensorial según SEP y fMRI.

FMA-UE: Fugl Meyer Assessment for Upper Extremity; MoCA: Evaluación Cognitiva de Montreal; MMSE: Minimental State Examination; FIM: Medida de Independencia Funcional; BBT: Box and Block Test; SIS: Stroke Impact Scale; BI: Índice de Barthel; SEP: potencial evocado somatosensorial; fMRI: imágenes de resonancia magnética funcional; AVD: actividades de la vida diaria; MCID: diferencia clínica mínimamente importante.

Tabla 3. Características y resultados de los estudios

Ensayos	Criterios de inclusión	Criterios de exclusion	Evaluación	Tratamiento	Beneficios
Mancuso et al. (17)	Primer ACV Lesión unilateral Fase aguda Comprensión lenguaje 18-90 años	MMSE <23,8 Apraxia ideomotora Star Cancellation Test <51 Token Test <8 Depresión Trastorno psiquiátrico grave Déficit visual severo	FMA-UE FIM BBT MAS	60’ de tratamiento convencional+30’ de TOA 3’ observación y 2’ ejecución para 3 secuencias motoras. 20 vídeos, uno por sesión. Actividades diarias unimanuales y bimanuales Perspectiva en 1ª persona	Mejora estadísticamente significativa de la funcionalidad del miembro superior parético, según la FMA-UE; de la independencia en AVD según la FIM; de la destreza manipulativa gruesa según el BBT, que fueron mayores en el grupo que recibió TOA.
Mao et al. (18)	Primer ACV hemipléjico Deterioro cognitivo 3-9 meses post-ACV 40-80 años Diestro >9 años de educación Estadío 3-4 de Brunnstrom MoCA ≥15	Hipertensión severa/ enfermedad cardiopulmonar Dolor articular severo Déficit grave visual, auditivo o de comprensión Deformidad en miembro superior y mano Trastorno mental	MoCA Tiempo de reacción simple WCST FMA-UE MBI	60’ fisioterapia, 30’ TO, 30’ entrenamiento de Schulte Grid y 20’ TOA. Videos de 40 movimientos de manos utilizando Mirror Neuron System Training (MNST) que incorpora gafas de RV. 2’ de observación y 3’ de ejecución. Se realizó en el domicilio.	Mejora estadísticamente significativa en la funcionalidad de las extremidades superiores, calidad de vida, funciones cognitivas y tiempo de reacción simple, del GE que recibe TOA respecto al GC.

MoCA: Evaluación Cognitiva de Montreal; MMSE: Minimental State Examination; FMA-UE: Fugl Meyer Assessment for Upper Extremity; FIM: Medida de Independencia Funcional; BBT: Box and Block Test; MAS: Escala de Ashworth Modificada; WCST: Test de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin; MBI: Índice de Barthel Modificado; TO: Terapia Ocupacional; AVD: actividades de la vida diaria; GE: grupo experimental; GC: grupo control.

Tabla 2. Características y resultados de los estudios.

Ensayos	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Evaluación	Tratamiento	Beneficios
Rehman et al. (19)	ACV unilateral ACV crónico Hemiplejía 50-70 años MMSE>24 Lenguaje expresivo y comprensivo conservado	Esclerosis Lateral Amiotrófica, Enfermedad de Parkinson, Esclerosis Múltiple Problemas visuales/auditivos Problemas musculoesqueléticos (artritis/ fractura) Heminegligencia	FMA-UE MBI	40’ de TOA y terapia física con 10’ de descanso. Se observaron tareas comunes divididas en 3-4 actos motores. 30’’ de observación y 2’ de ejecución. Utilizaron diferentes ángulos.	Mejora estadísticamente significativa de la independencia en AVD y de la funcionalidad del miembro superior parético según el MBI y el FMA-UE, que además es mayor en el grupo GE que recibe TOA en comparación con el GC.
Shamili et al. (20)	ACV crónico (solo 1) Alimentación ≥6 en COPM 40-70 años MMSE >23 BRS 3-5 Ausencia de convulsiones o implantes craneales No otras enfermedades neurológicas	Lesiones ortopédicas en MS Enfermedad neurológica Impedimento visual, auditivo o cognitivo Incapacidad para permanecer sentado 1 hora	COPM FMA-UE ARAT BBT MEP Actual Task Perfomance Assessment	45-60’ TOA. 4 tareas relacionadas con la alimentación divididas en actos motores (al final de la sesión tarea completa) 2’ observación y 3’ ejecución Perspectiva en 3 ángulos (1ª y 3ª persona)	Mejora significativa de las puntuaciones en todas las escalas en ambos grupos, así como del MEP del extensor del índice. Diferencia estadísticamente significativa del grupo que recibe TOA respecto al GC en COPM y el MEP del abductor largo del pulgar entre ambos grupos.

MMSE: MiniMental State Examination; COPM: Medida Canadiense de Desempeño Ocupacional; BRS: Brunnstrom Stage of Recovery; FMA-UE: Fugl-Meyer Assessment for Upper Extremity; MBI: Índice de Barthel Modificado; ARAT:Action Research Arm Test; BBT: Box and Block Test; MEP: Potencial Motor Evocado; AVD: actividades de la vida diaria; GE: grupo experimental; GC: grupo control.

Tabla 2. Características y resultados de los estudios.

Ensayos	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Evaluación	Tratamiento	Beneficios
Yu et al. (21)	ACV crónico MMSE ≥24 BRS ≥3 Sin percepción visual anormal o hemineglígencia (MVPT)	Enfermedades mentales o neurológicas	ARAT K-MBI MAL	GC y GE: 30' TO + 30' TOA. GC: perspectiva 3ª persona. GE: perspectiva 1ª persona. Se observan 10 vídeos.	Mejora significativa de la puntuación en ARAT en el GE, y en el GC excepto en el ítem de pinza. Además, es significativamente mayor en el GE (excepto en la pinza). Mejora de la puntuación total en K-MBI en ambos grupos, y de 4 ítems en el GE y dos en el GC, siendo significativamente mayor en el GE. Mejora del MAL en ambos grupos, que es significativamente mayor en el GE.

MMSE: Minimental State Examination; BRS: Brunnstrom Stage of Recovery; ARAT: Action Research Arm Test; K-MBI: Índice de Barthel Modificado coreano; MAL: Motor Activity Log; TO: Terapia Ocupacional; GE: grupo experimental; GC: grupo control.

Analizando los criterios de inclusión y de exclusión, de los 7 estudios, 5 seleccionan a pacientes con lesión unilateral (15–19); 2 no informan (20,21). Solo uno de los estudios selecciona a pacientes en fase aguda. (17). Del resto de estudios, dos lo realizan en la fase subaguda (15,16); y tres en la fase crónica (19–21). Mao et al. (18) lo realizan en ambas fases: subaguda y crónica. Todos los estudios excluyen a aquellos pacientes que presenten algún problema visual o heminegligencia; o algún tipo de deterioro cognitivo, exceptuando el estudio de Mao et al. (18) que seleccionan a pacientes con deterioro cognitivo que, sin embargo, han de mostrar buen nivel de comprensión. Para la valoración de las capacidades cognitivas los estudios utilizan el Minimental State Examination, excepto Mao et al. (18) que utilizan la MoCA y el WCST. Varios autores más también exigen el nivel de comprensión (15,17,19). Algunos estudios también consideran la necesidad de una puntuación en la escala de Brunnstrom mínimo de 3, (16,18,20,21). Así mismo, todos los estudios excluyen a pacientes con otras patologías o condiciones que puedan influir negativamente en el tratamiento.

En lo que a las escalas de valoración se refiere, prácticamente todos los estudios utilizan para valorar la funcionalidad del MS parético el FMA-UE, excepto Yu et al. (21) que utilizan el ARAT y el MAL. Para valorar la independencia en las AVD, dos estudios utilizan la FIM (15,17); uno el BI (16); y tres utilizan el MBI (18,19,21). Shamili et al. (20) utilizan sin embargo la COPM y Hsieh et al. (15) utilizan también el SIS. Tres estudios valoran además la capacidad manipulativa

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

gruesa con el BBT (15,17,20). Tan solo el estudio de Mancuso et al. (17) utiliza el MAS para la valoración del tono muscular.

A pesar de que todos los estudios valoran la efectividad de la TOA, no todos tienen las mismas características de tratamiento. Algunos estudios realizan el tratamiento en perspectiva en 1ª persona (15,17,21), otros en tercera persona (21), y otros utilizando tres ángulos: 1ª persona, frontal y lateral (16,19,20). Así mismo no utilizan los mismos instrumentos para la observación: tres estudios utilizan un ordenador portátil (15,19,20), dos un ordenador de mesa (17,21), uno una televisión (16) y otro de ellos unas gafas de realidad virtual (18). Mancuso et al. (17) no aportan estos datos.

En cuanto a las actividades observadas, no todos los estudios incluyen las mismas. Hsieh et al. (15) proyectaron videos de movimientos activos (AROM) con ambos brazos, tareas de alcance y manipulación de objetos, y tareas funcionales. Varios autores incluían tareas relacionadas con las AVD (16,17,19,21); otro estudio emitió 40 movimientos de manos (18); y por último, otro tareas relacionadas con la alimentación, que además eran significativas para los pacientes (20). Algunos de los estudios dividen las acciones observadas en actos motores, dos de ellos dividen las tareas funcionales en 3 actos motores (15,17), uno en 3-4 actos motores (19) y otro en 7 actos motores (20).

El tiempo de cada sesión de TOA fue diferente en los estudios. El tiempo máximo empleado fue de 60’ (15,20), y el mínimo de 20’ (18). Las sesiones del resto de

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

estudios duraban 30’ (16,17,21), excepto la de Rehman et al. (19) que duraba 40’. El tiempo de observación-ejecución también variaba: algunos realizaban 2’ de observación y 3’ de ejecución (15,18,20); otro 3’ de observación y 2’ de ejecución (17); y uno de ellos 30’’ de observación y 2’ de ejecución (19). Zhu et al. (16) realizaron 50’’ de observación. Yu et al. (21) no aportan estos datos. Varios autores coinciden en que los pacientes visualizaran cada vídeo de 2 a 4 veces (15,16,18,19). Además, en dos estudios, tras visualizar las tareas divididas en actos motores, visualizaban la tarea completa (15,20). Algunos estudios realizan instrucciones verbales durante la observación (17,21) e instrucciones verbales (17) y ayuda física durante la ejecución (17,20).

Todos los estudios utilizan el tratamiento con TOA (16–19,21), sumado al tratamiento convencional, excepto los estudios de Hsieh et al. (15) y de Shamili et al. (20) que solo realizan tratamiento con TOA.

En cuanto a los beneficios del tratamiento con TOA la mayoría de estudios demuestran una mejora estadísticamente significativa en la funcionalidad del MS parético según la FMA-UE (16–20), que es significativamente mayor comparándolo con el GC, excepto en el estudio de Shamili et al. (20), cuyos beneficios son similares al GC. Hsieh et al. (15) demostraron una mejora estadísticamente significativa en 4 pacientes. En el estudio de Yu et al. (21) es mejor en el grupo que recibe TOA en perspectiva en 1ª persona; mediante el ARAT, demuestran esta mejoría; pero, comparando ambos grupos, la mejora de la pinza no es estadísticamente significativa, aunque sí que se obtiene mejoría

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

en la cantidad y calidad de movimiento comparando ambos grupos tras la administración del MAL. Otro de los estudios también demuestra mejoría significativa según el ARAT tras el tratamiento de TOA. (20). Todos los estudios demuestran un aumento significativo de la independencia en AVD (16–21) (excepto Hsieh et al. (15), en el que solo se demuestra en uno de los sujetos utilizando la FIM). La mejora es significativamente mayor en el grupo que recibe TOA. En el estudio de Yu et al. (21) es mejor en el grupo que recibe TOA en perspectiva en 1ª persona. Existe una mejora significativa en la destreza manipulativa gruesa, según el BBT, en dos estudios (17,20), siendo en uno de ellos significativamente mayor si se compara con el GC. Hsieh et al. (15) solo obtiene esta diferencia significativa en 4 pacientes. Tan solo uno de los estudios valora el tono con la MAS, no obteniendo cambios significativos tras la intervención (17). Mao et al. (18) demuestran mejora significativa de la función cognitiva (capacidad mental y concentración) con la MoCA, WCST y tiempo de reacción simple que es mayor en el grupo que recibe TOA. Hsieh et al. (15) demuestra una mejora significativa de la participación y la calidad de vida en 4 pacientes. Zhu et al. (16) demuestran una restauración de la vía somatosensorial, y Shamili et al. (20) una disminución del tiempo de transmisión nerviosa al abductor corto del pulgar.

Discusión.

Tras el análisis de los diferentes estudios, se puede establecer un tratamiento tipo de TOA en ACV. Se considerarán los siguientes criterios de inclusión: 1)

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

Primer ACV 2) Fase aguda, subaguda o crónica 3) Lesión unilateral 4) Edad comprendida entre 18 y 90 años 5) Comprensión del lenguaje. Como criterios de exclusión: 1) Patologías neurológicas comórbidas 2) Patologías osteomusculares, deformidades o fracturas 3) Patología mental grave 4) Trastorno visoespacial 5) Impedimento visual o auditivo 6) Dolor 7) Apraxia ideomotora 8) Incapacidad para permanecer sentado el tiempo de la sesión. A pesar de excluir todos los estudios a personas con deterioro cognitivo, uno de ellos demuestra que también se puede utilizar en pacientes con deterioro cognitivo, y que mejoran las funciones mentales y de concentración (18), aunque quizás es necesario un mayor nivel de evidencia para demostrarlo.

Para la valoración de los pacientes incluidos en este tratamiento se podrán utilizar las siguientes escalas: Fugl Meyer Assessment (FMA-UE) para valorar la funcionalidad del MS parético, Índice de Barthel Modificado (MBI) para valorar la independencia en las AVD, Escala Minimental (MMSE) para valorar las funciones cognitivas, Test Box and Block (BBT) para valorar la destreza manipulativa gruesa, y la Escala de Ashworth Modificada (MAS) para valorar el tono muscular.

En cuanto al tratamiento, las sesiones podrán tener una duración de 30’ a 60’, siempre respetando la tolerancia del paciente a la actividad. Lo ideal es que los vídeos sean en perspectiva en 1ª persona, ya que según algunos autores es más efectivo que la perspectiva en 3ª persona (21). Los vídeos se podrán proyectar en pantalla de ordenador, televisión o en gafas de realidad virtual. Existirá un

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

tiempo de observación seguido de un tiempo de ejecución. El tiempo de observación será de 2’ y el tiempo de ejecución de 3’. Se podrán visualizar actos motores simples o tareas funcionales (de complejidad creciente) divididas en 3 actos motores. Cada acto motor se podrá visualizar 3 veces. Durante la sesión se visualizarán los actos motores por separado y al final de la sesión se visualizará la tarea completa, para después realizarla también completa. Durante la observación se proporcionarán instrucciones verbales para mantener la atención, y durante la ejecución instrucciones verbales y apoyo físico si es necesario.

El tratamiento de TOA podrá ser complementario a otras terapias, como Terapia Ocupacional y/o Fisioterapia.

En conclusión, en base a la bibliografía revisada, se ha elaborado este protocolo, unificando y mejorando la intervención clínica de la técnica con la que se consigue una mejora de la funcionalidad y destreza manipulativa gruesa del miembro superior parético, así como la independencia en las AVD en pacientes con ACV.

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

Bibliografía

1. Katan M, Luft A. Global Burden of Stroke. Semin Neurol. 2018 Apr 23;38(02):208–11.

2. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. The Lancet. 2011 May;377(9778):1693–702.

3. Kohler E, Keysers C, Umiltà MA, Fogassi L, Gallese V, Rizzolatti G. Hearing Sounds, Understanding Actions: Action Representation in Mirror Neurons. Science (1979). 2002 Aug 2;297(5582):846–8.

4. Zhu JD, Cheng CH, Tseng YJ, Chou CC, Chen CC, Hsieh YW, et al. Modulation of Motor Cortical Activities by Action Observation and Execution in Patients with Stroke: An MEG Study. Neural Plast. 2019 Oct 30;2019:1–10.

5. Cross ES, Kraemer DJM, Hamilton AF d. C, Kelley WM, Grafton ST. Sensitivity of the Action Observation Network to Physical and Observational Learning. Cerebral Cortex. 2009 Feb 1;19(2):315–26.

6. Calvo-Merino B, Glaser DE, Grèzes J, Passingham RE, Haggard P. Action Observation and Acquired Motor Skills: An fMRI Study with Expert Dancers. Cerebral Cortex. 2005 Aug 1;15(8):1243–9.

7. Gangitano M, Mottaghy FM, Pascual-Leone A. Modulation of premotor mirror neuron activity during observation of unpredictable grasping

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

movements. European Journal of Neuroscience. 2004 Oct;20(8):2193–202.

8. Huber R, Ghilardi MF, Massimini M, Ferrarelli F, Riedner BA, Peterson MJ, et al. Arm immobilization causes cortical plastic changes and locally decreases sleep slow wave activity. Nat Neurosci. 2006 Sep 27;9(9):1169–76.

9. Rizzolatti G, Fabbri-Destro M, Nuara A, Gatti R, Avanzini P. The role of mirror mechanism in the recovery, maintenance, and acquisition of motor abilities. Neurosci Biobehav Rev. 2021 Aug;127:404–23.

10. Borges LR, Fernandes AB, Oliveira dos Passos J, Rego IAO, Campos TF. Action observation for upper limb rehabilitation after stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2022 Aug 5;2022(8).

11. Small SL, Buccino G, Solodkin A. Brain repair after stroke—a novel neurological model. Nat Rev Neurol. 2013 Dec 12;9(12):698–707.

12. Garrison KA, Aziz-Zadeh L, Wong SW, Liew SL, Winstein CJ. Modulating the Motor System by Action Observation After Stroke. Stroke. 2013 Aug;44(8):2247–53.

13. PEDro. Escala PEDro [Internet]. 2012. Available from: https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/

14. Canadian Partnership for Stroke Recovery. PEDro Score [Internet]. Available from: https://strokengine.ca/en/glossary/pedro-score/

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

15. Hsieh YW, Lin YH, Zhu JD, Wu CY, Lin YP, Chen CC. Treatment Effects of Upper Limb Action Observation Therapy and Mirror Therapy on Rehabilitation Outcomes after Subacute Stroke: A Pilot Study. Behavioural Neurology. 2020 Jan 2;2020:1–9.

16. Zhu MH, Zeng M, Shi MF, Gu XD, Shen F, Zheng YP, et al. Visual feedback therapy for restoration of upper limb function of stroke patients. Int J Nurs Sci. 2020 Apr;7(2):170–8.

17. Mancuso M, Tondo S Di, Costantini E, Damora A, Sale P, Abbruzzese L. Action Observation Therapy for Upper Limb Recovery in Patients with Stroke: A Randomized Controlled Pilot Study. Brain Sci. 2021 Feb 26;11(3):290.

18. Mao H, Li Y, Tang L, Chen Y, Ni J, Liu L, et al. Effects of mirror neuron system-based training on rehabilitation of stroke patients. Brain Behav. 2020 Aug;10(8).

19. Rehman H, Hashmi Z, Shahid S, Riaz S, Hafeez S, Waqas MS. EFFECTS OF ACTION OBSERVATION TREATMENT ON UPPER LIMB MOTOR FUNCTION IN CHRONIC STROKE PATIENTS. Pakistan BioMedical Journal. 2022 Jan 29;5(1).

20. Shamili A, Hassani Mehraban A, Azad A, Raissi GR, Shati M. Effects of Meaningful Action Observation Therapy on Occupational Performance,

Universidad Internacional de Andalucía, 2025

Upper Limb Function, and Corticospinal Excitability Poststroke: A Double-Blind Randomized Control Trial. Neural Plast. 2022 Sep 16;2022:1–12.

21. Yu J, Park J. The effect of first-person perspective action observation training on upper extremity function and activity of daily living of chronic stroke patients. Brain Behav. 2022 May 10;12(5).